

Lampiran 1. Link dan Barcode Bahan Ajar *E-Modul*

Link: <https://heyzine.com/flip-book/7ff2968f72.html>

Barcode:



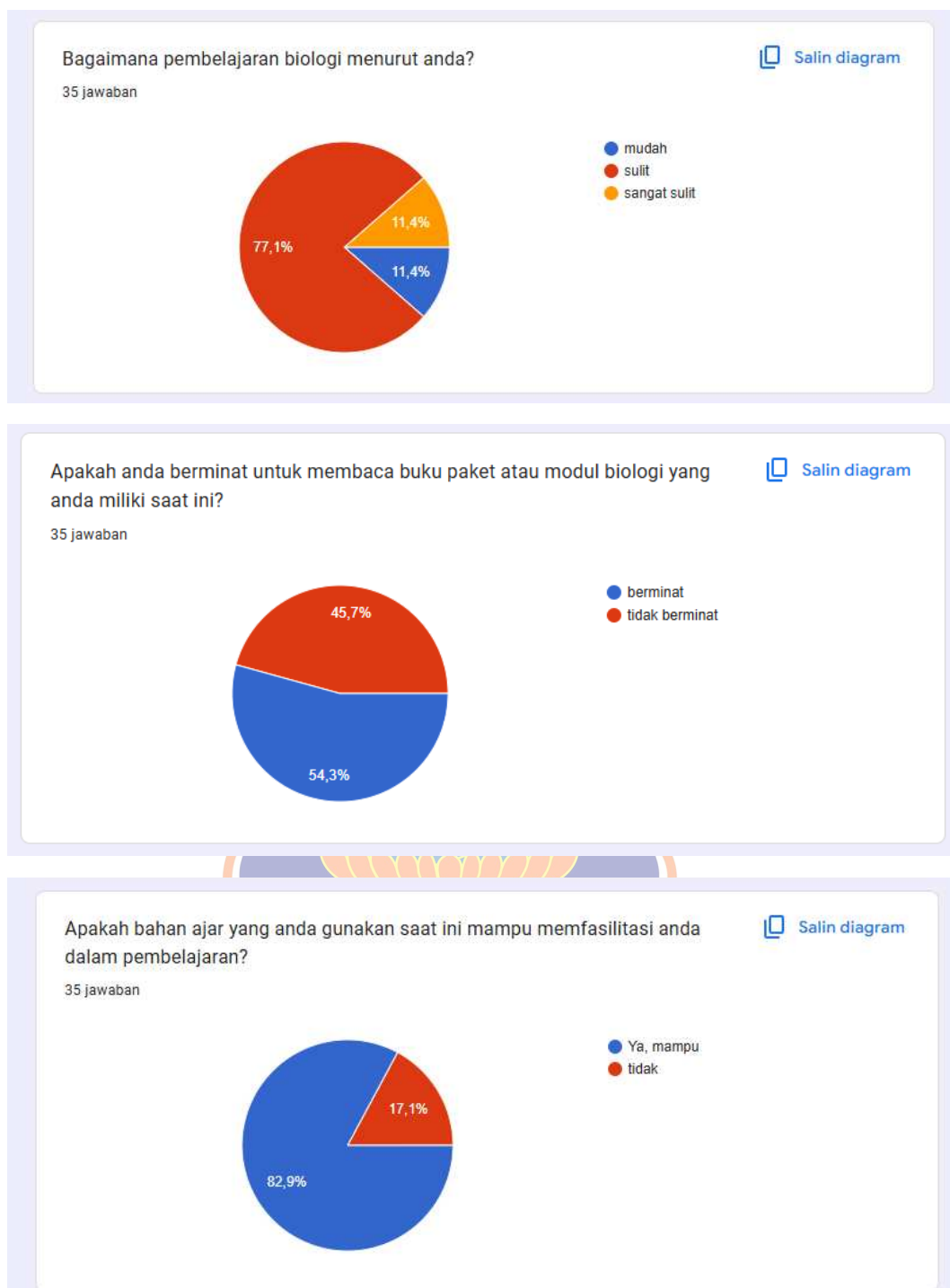
Lampiran 2. Hasil Wawancara Guru

No.	PERTANYAAN	JAWABAN
1.	Apa kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 2 Tabanan?	Kurikulum yang diterapkan di SMA Negeri 2 Tabanan adalah kurikulum merdeka.
2.	Pada kegiatan pembelajaran di kelas bahan ajar apa saja yang sering digunakan dalam proses pembelajaran?	Menggunakan media power point, quizizz, word wall, LKPD, buku cetak yang didapat disekolah.
3.	Pada pembelajaran biologi metode pembelajaran apa yang sering Ibu/Bapak gunakan?	Menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan model discovery learning
4.	Apakah ada kekurangan dari bahan ajar yang siswa gunakan?	Pertanyaan-pertanyaan pada buku siswa masih belum banyak terdapat analisis, siswa juga mengeluhkan buramnya gambar pada buku siswa.
5.	Apakah Ibu pernah mengembangkan bahan ajar yang berbasis model pembelajaran PBL?	Belum pernah pada materi ekosistem

6.	Bagaimanakah kriteria bahan ajar yang diperlukan untuk menunjang pembelajaran biologi khususnya pada materi ekosistem?	Bahan ajar yang diperlukan yakni yang mampu membuat siswa lebih berpikir kritis, menganalisis dan menarik.
7.	Apakah Ibu/Bapak membutuhkan media/bahan ajar yang sesuai dengan kemajuan teknologi dan karakteristik peserta didik	Ya,



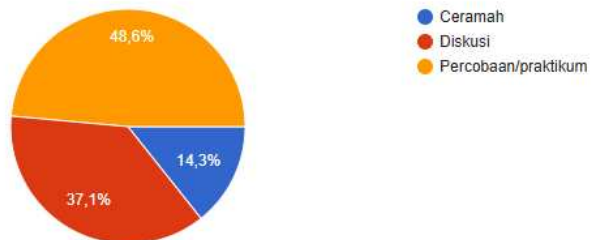
Lampiran 3. Hasil Kuesioner Karakteristik Peserta Didik



Metode pembelajaran apa yang anda sukai saat pelajaran biologi?

 Salin diagram

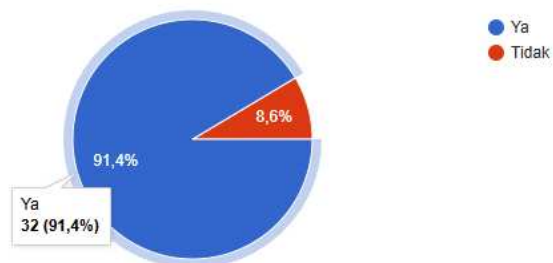
35 jawaban



Apakah anda mempunyai handphone?

 Salin diagram

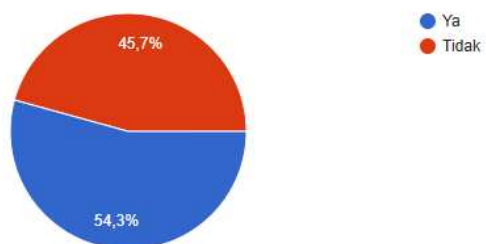
35 jawaban



Apakah anda memiliki laptop/komputer?

 Salin diagram

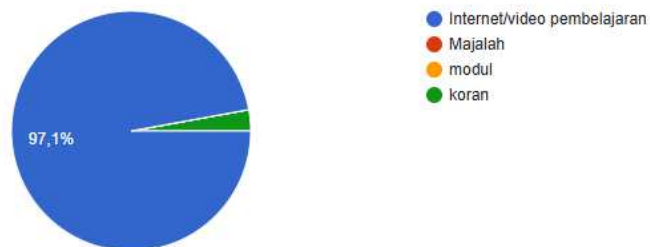
35 jawaban



Selain menggunakan buku paket, media apa yang anda gunakan untuk belajar?

[Salin diagram](#)

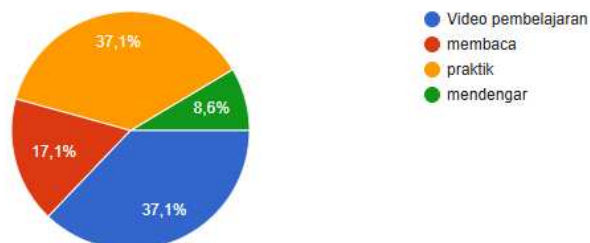
35 jawaban



Anda lebih senang belajar melalui ...

[Salin diagram](#)

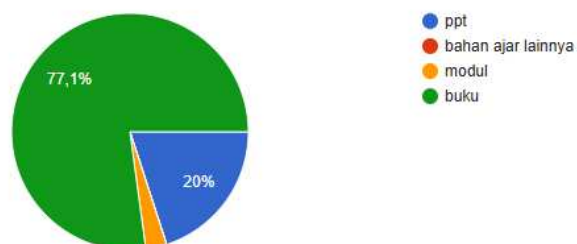
35 jawaban



bahan ajar apa yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dikelas?

[Salin diagram](#)

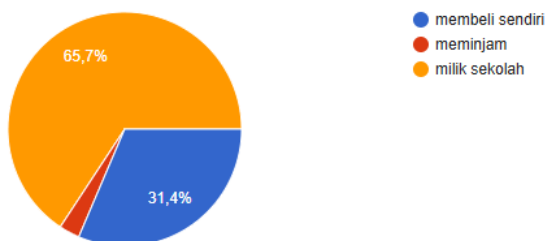
35 jawaban



darimana bahan ajar tersebut didapat?

 Salin diagram

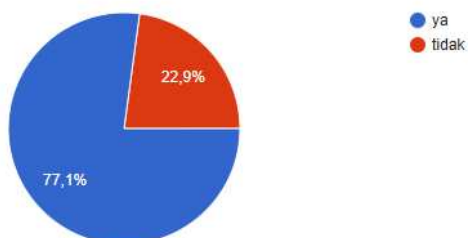
35 jawaban



apakah bahan ajar yang digunakan mempermudah dalam mempelajari materi biologi?

 Salin diagram

35 jawaban



Lampiran 4. Surat Keterangan Ijin Melakukan Penelitian



Singaraja, 22 Mei 2026

No : 292/UN48.9.7/PT.01.04/2026
Lampiran : -
Perihal : Surat Ijin Penelitian

Kepada
Yth Bapak/Ibu SMA Negeri 2 Tabanan
di
Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan penyusunan skripsi, dengan judul **"Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Pembelajaran Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tabanan"** Bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan ijin melaksanakan penelitian serta pengumpulan data melalui pemberian tes, lembar respon siswa, dan dokumentasi yang berkaitan dengan proses penelitian. Adapun data lengkap mahasiswa tersebut sebagai berikut :

Nama : Ni Made Anindia Twi
NIM : 1913041018
Prodi : S1 Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan FMIPA Undiksha

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan



Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si
NIP.197904142002121002



- Catatan :
- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
 - Dokumen ini tertandatangan secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
 - Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 5. Penilaian Angket Validasi Media

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PEMBELAJARAN EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X
SMA NEGERI 2 TABANAN

Lembar Penilaian Angket Validitas Ahli Media

Nama Validator : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Jabatan : Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi/Dosen

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Jenis Angket : Angket Uji Validitas Oleh Ahli Media

Petunjuk pengisian :

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (✓) pada kolom "Penilaian Validator" dan apabila terdapat masukan dapat ditulis pada kolom "Keterangan"

No.	Pernyataan	Penilaian Validator				Keterangan
		Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Relevan	
Aspek tampilan						
1	Layout dan tata letak tampilan <i>e-modul</i> konsisten				✓	
2	Penggunaan teks, gambar, video dalam <i>e-modul</i> proporsional				✓	
3	Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>				✓	
4	Pemilihan <i>background</i> yang sudah sesuai dengan tema konsep pengembangan				✓	
5	Ukuran <i>font</i> pada teks dapat dibaca dengan jelas				✓	
6	Ketepatan warna huruf yang digunakan dalam <i>e-modul</i>				✓	
7	Penggunaan variasi huruf (<i>font</i>) tidak berlebihan				✓	
8	Kemudahan dalam membaca dan memahami kalimat				✓	
9	Penggunaan spasi antar				✓	

	baris sesuai					
Aspek penggunaan produk						
10	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian				✓	
11	Dapat digunakan mandiri tanpa terbimbing (<i>flexible</i>)				✓	
12	Kelengkapan petunjuk penggunaan				✓	

Masukan dan saran

Dapat digunakan pada tahap berikutnya

Singaraja,

2026

Validator



Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19860307 201504 2 001

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
 PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
 PADA MATERI PEMBELAJARAN EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X
 SMA NEGERI 2 TABANAN

Lembar Penilaian Angket Validitas Ahli Media

Nama Validator : I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.

Jabatan : Koordinator Program Studi Biologi/Dosen

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Jenis Angket : Angket Uji Validitas Oleh Ahli Media

Petunjuk pengisian :

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (✓) pada kolom "Penilaian Validator" dan apabila terdapat masukan dapat ditulis pada kolom "Keterangan"

No.	Pernyataan	Penilaian Validator				Keterangan
		Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Relevan	
Aspek tampilan						
1	Layout dan tata letak tampilan <i>e-modul</i> konsisten				✓	
2	Penggunaan teks, gambar, video dalam <i>e-modul</i> proporsional			✓		
3	Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>				✓	
4	Pemilihan <i>background</i> yang sudah sesuai dengan tema konsep pengembangan				✓	
5	Ukuran <i>font</i> pada teks dapat dibaca dengan jelas				✓	
6	Ketepatan warna huruf yang digunakan dalam <i>e-modul</i>			✓		
7	Penggunaan variasi huruf (<i>font</i>) tidak berlebihan				✓	
8	Kemudahan dalam membaca dan memahami kalimat				✓	

9	Penggunaan spasi antar baris sesuai				✓	
Aspek penggunaan produk						
10	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian				✓	
11	Dapat digunakan mandiri tanpa terbimbing (<i>flexible</i>)				✓	
12	Kelengkapan petunjuk penggunaan				✓	

Masukan dan saran

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja,
Validator

2026


Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.
 NIP. 19891003 201903 1 008

Lampiran 6. Penilaian Angket Validasi Materi

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PEMBELAJARAN EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X
SMA NEGERI 2 TABANAN

Lembar Penilaian Angket Validitas Ahli Materi

Nama Validator : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Jabatan : Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi/Dosen

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Jenis Angket : Angket Uji Validitas Oleh Ahli Materi

Petunjuk pengisian :

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom "Penilaian Validator" dan apabila terdapat masukan dapat ditulis pada kolom "Keterangan"

No.	Pernyataan	Penilaian Validator				Keterangan
		Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Relevan	
Aspek tampilan						
1	Kelengkapan materi sesuai dengan alur tujuan pembelajaran				✓	
2	Materi yang disajikan relevan dengan alur tujuan pembelajaran yang harus dikuasai				✓	
3	Keluasan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>				✓	
4	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>				✓	
5	Keakuratan konsep dan definisi				✓	
6	Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan				✓	
7	Keakuratan pertanyaan				✓	
8	Keakuratan gambar dan ilustrasi dalam <i>e-modul</i>				✓	
9	Keakuratan istilah-istilah				✓	

	memperjelas materi					
11	Menggunakan contoh dalam kehidupan sehari-hari				✓	
12	Mendorong rasa ingin tahu peserta didik				✓	
Aspek Penyajian						
13	Ke runtutan konsep yang disajikan				✓	
14	Konsistensi sistematika penyajian materi				✓	
15	Kontekstualitas dan aktualitas <i>e-modul</i> dalam pembelajaran				✓	
Aspek Bahasa						
16	Ketepatan struktur kalimat				✓	
17	Keefektifan kalimat yang digunakan				✓	
18	Kebakuan istilah yang digunakan				✓	
19	Kesesuaian <i>e-modul</i> dengan tata bahasa				✓	
20	Ketepatan ejaan yang sesuai dengan EYD				✓	
21	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami				✓	
22	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik				✓	
Aspek PBL						
23	Materi memiliki ketertarikan dengan masalah situasi di dunia nyata siswa				✓	
24	Orientasi siswa terhadap masalah				✓	
25	Mengorganisasi siswa untuk belajar				✓	
26	Membimbing penyelidikan individual maupun				✓	

	kelompok					
27	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya				✓	
28	Menganalisis dan mengevaluasi				✓	

Masukan dan saran

Sudah sesuai dengan indikator yang akan diukur

.....

.....

.....

.....

Singaraja,

2026

Validator



Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19860307 201504 2 001

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
 PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
 PADA MATERI PEMBELAJARAN EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X
 SMA NEGERI 2 TABANAN

Lembar Penilaian Angket Validitas Ahli Materi

Nama Validator : I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.

Jabatan : Koordinator Program Studi Biologi/Dosen

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Jenis Angket : Angket Uji Validitas Oleh Ahli Materi

Petunjuk pengisian :

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (✓) pada kolom "Penilaian Validator" dan apabila terdapat masukan dapat ditulis pada kolom "Keterangan"

No.	Pernyataan	Penilaian Validator				Keterangan
		Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Relevan	
Aspek tampilan						
1	Kelengkapan materi sesuai dengan alur tujuan pembelajaran				✓	
2	Materi yang disajikan relevan dengan alur tujuan pembelajaran yang harus dikuasai				✓	
3	Keluasan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>				✓	
4	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>				✓	
5	Keakuratan konsep dan definisi				✓	
6	Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan				✓	
7	Keakuratan pertanyaan				✓	
8	Keakuratan gambar dan ilustrasi dalam <i>e-modul</i>				✓	
9	Keakuratan istilah-istilah				✓	

10	Gambar dan video dapat memperjelas materi				✓	
11	Menggunakan contoh dalam kehidupan sehari-hari				✓	
12	Mendorong rasa ingin tahu peserta didik				✓	
Aspek Penyajian						
13	Ke runtutan konsep yang disajikan				✓	
14	Konsistensi sistematika penyajian materi				✓	
15	Kontekstualitas dan aktualitas <i>e-modul</i> dalam pembelajaran				✓	
Aspek Bahasa						
16	Ketepatan struktur kalimat				✓	
17	Keefektifan kalimat yang digunakan				✓	
18	Kebakuan istilah yang digunakan				✓	
19	Kesesuaian <i>e-modul</i> dengan tata bahasa				✓	
20	Ketepatan ejaan yang sesuai dengan EYD				✓	
21	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami				✓	
22	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik				✓	
Aspek PBL						
23	Materi memiliki ketertarikan dengan masalah situasi di dunia nyata siswa				✓	
24	Orientasi siswa terhadap masalah				✓	
25	Mengorganisasi siswa untuk belajar				✓	

26	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok			✓		
27	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya				✓	
28	Menganalisis dan mengevaluasi				✓	

Masukan dan saran

.....

.....

.....

.....

Singaraja,

2026

Validator



Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19891003 201903 1 008

Lampiran 7. Penilaian Angket Kepraktisan Guru

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PEMBELAJARAN EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X
SMA NEGERI 2 TABANAN

Lembar Penilaian Angket Kepraktisan Oleh Guru

Nama Validator : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Jabatan : Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi/Dosen

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Jenis Angket : Angket Uji Kepraktisan Oleh Guru

Petunjuk pengisian :

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (✓) pada kolom "Penilaian Validator" dan apabila terdapat masukan dapat ditulis pada kolom "Keterangan"

No.	Pernyataan	Penilaian Validator				Keterangan
		Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Relevan	
Aspek Penyajian						
1	Ke runtutan konsep yang disajikan				✓	
2	Konsistensi sistematika penyajian materi				✓	
3	Contoh-contoh soal dalam <i>e-modul</i>				✓	
Aspek Isi						
4	Keakuratan konsep dan definisi materi ekosistem				✓	
5	Kelengkapan materi ekosistem				✓	
6	Keakuratan contoh dengan materi ekosistem				✓	
7	Keakuratan gambar dan video dalam <i>e-modul</i>				✓	
Aspek Tampilan Visual						
8	Kesesuaian gambar dan video dengan isi <i>e-modul</i>				✓	
9	Konsistensi isi <i>e-modul</i> dengan daftar isi				✓	

10	Pengoperasian <i>e-modul</i> mudah				✓	
11	<i>E-modul</i> praktis digunakan				✓	

Masukan dan saran

Dapat digunakan pada tahap berikutnya

Singaraja,

2026

Validator



Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19860307 201504 2 001

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PEMBELAJARAN EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X
SMA NEGERI 2 TABANAN

Lembar Penilaian Angket Kepraktisan Oleh Guru

Nama Validator : I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.

Jabatan : Koordinator Program Studi Biologi/Dosen

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Jenis Angket : Angket Uji Kepraktisan Oleh Guru

Petunjuk pengisian :

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (✓) pada kolom "Penilaian Validator" dan apabila terdapat masukan dapat ditulis pada kolom "Keterangan"

No.	Pernyataan	Penilaian Validator				Keterangan
		Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Relevan	
Aspek Penyajian						
1	Ke runtutan konsep yang disajikan				✓	
2	Konsistensi sistematika penyajian materi				✓	
3	Contoh-contoh soal dalam <i>e-modul</i>				✓	
Aspek Isi						
4	Keakuratan konsep dan definisi materi ekosistem				✓	
5	Kelengkapan materi ekosistem				✓	
6	Keakuratan contoh dengan materi ekosistem				✓	
7	Keakuratan gambar dan video dalam <i>e-modul</i>				✓	
Aspek Tampilan Visual						
8	Kesesuaian gambar dan video dengan isi <i>e-modul</i>				✓	
9	Konsistensi isi <i>e-modul</i> dengan daftar isi				✓	

10	Pengoperasian <i>e-modul</i> mudah				✓	
11	<i>E-modul</i> praktis digunakan				✓	

Masukan dan saran

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja,
Validator

2026



I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19891003 201903 1 008

Lampiran 8. Penilaian Angket Kepraktisan Peserta Didik

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
PADA MATERI PEMBELAJARAN EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X
SMA NEGERI 2 TABANAN

Lembar Penilaian Angket Kepraktisan Oleh Peserta Didik

Nama Validator : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Jabatan : Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi/Dosen

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Jenis Angket : Angket Uji Kepraktisan Oleh Peserta Didik

Petunjuk pengisian :

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (✓) pada kolom "Penilaian Validator" dan apabila terdapat masukan dapat ditulis pada kolom "Keterangan"

No.	Pernyataan	Penilaian Validator				Keterangan
		Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Relevan	
Aspek Penyajian						
1	Tampilan <i>e-modul</i> menarik				✓	
2	Dengan adanya <i>e-modul</i> dapat membuat suasana belajar menjadi lebih mandiri				✓	
3	Sajian materi, gambar dan video baik				✓	
4	Perpaduan warna <i>e-modul</i> ini baik				✓	
5	Gambar dan video membantu memahami konsep materi				✓	
Aspek Materi						
6	Materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami				✓	
7	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> ini mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓	

8	Informasi pada <i>e-modul</i> ini memberikan pengetahuan baru				✓	
Aspek Bahasa						
9	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami				✓	
10	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini sederhana dan mudah dipahami				✓	
11	Huruf (<i>font</i>) yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dibaca				✓	
Aspek Kemudahan Penggunaan						
12	<i>E-modul</i> ini dapat digunakan dengan mudah				✓	

Masukan dan saran

Dapat digunakan ke tahap berikutnya.

.....

.....

.....

.....

Singaraja,

2026

Validator



Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19860307 201504 2 001

INSTRUMEN PENILAIAN PENELITIAN
 PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
 PADA MATERI PEMBELAJARAN EKOSISTEM UNTUK SISWA KELAS X
 SMA NEGERI 2 TABANAN

Lembar Penilaian Angket Kepraktisan Oleh Peserta Didik

Nama Validator : I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.

Jabatan : Koordinator Program Studi Biologi/Dosen

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Jenis Angket : Angket Uji Kepraktisan Oleh Peserta Didik

Petunjuk pengisian :

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (✓) pada kolom "Penilaian Validator" dan apabila terdapat masukan dapat ditulis pada kolom "Keterangan"

No.	Pernyataan	Penilaian Validator				Keterangan
		Tidak Relevan	Kurang Relevan	Cukup Relevan	Relevan	
Aspek Penyajian						
1	Tampilan <i>e-modul</i> menarik				✓	
2	Dengan adanya <i>e-modul</i> dapat membuat suasana belajar menjadi lebih mandiri				✓	
3	Sajian materi, gambar dan video baik				✓	
4	Perpaduan warna <i>e-modul</i> ini baik				✓	
5	Gambar dan video membantu memahami konsep materi				✓	
Aspek Materi						
6	Materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami				✓	
7	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> ini mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓	

8	Informasi pada <i>e-modul</i> ini memberikan pengetahuan baru				✓	
Aspek Bahasa						
9	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami				✓	
10	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini sederhana dan mudah dipahami				✓	
11	Huruf (<i>font</i>) yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dibaca				✓	
Aspek Kemudahan Penggunaan						
12	<i>E-modul</i> ini dapat digunakan dengan mudah			✓		

Masukan dan saran

.....

.....

.....

.....

.....

Singaraja,
Validator

2026


I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19891003 201903 1 008

Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Media

Angket Instrumen Validitas Oleh Ahli Media

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Pembelajaran Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tabanan

Penyusun : Ni Made Anindia Twi

Pembimbing I : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II : I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning*, maka melalui angket ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap *e-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai nilai kepraktisan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *e-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Nama Instansi :

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN	
		Relevan	Tidak Relevan
I. Aspek tampilan			
1	Layout dan tata letak tampilan <i>e-modul</i> konsisten		✓
2	Penggunaan teks, gambar, video dalam <i>e-modul</i> proporsional		✓
3	Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>	✓	
4	Pemilihan <i>background</i> yang sudah sesuai dengan tema konsep pengembangan	✓	
5	Ukuran <i>font</i> pada teks dapat dibaca dengan jelas	✓	
6	Ketepatan warna huruf yang digunakan dalam <i>e-modul</i>		✓
7	Penggunaan variasi huruf (<i>font</i>) tidak berlebihan	✓	
8	Kemudahan dalam membaca dan memahami kalimat	✓	
9	Penggunaan spasi antar baris sesuai	✓	
II. Aspek penggunaan produk			
10	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian	✓	
11	Dapat digunakan mandiri tanpa terbimbing (<i>flexible</i>)		✓
12	Kelengkapan petunjuk penggunaan	✓	

Saya juga berharap Bapak/Ibu apabila berkenan memberikan isian mengenai bagian yang perlu diperbaiki serta saran dan komentar untuk *e-modul* yang telah disusun ini secara tertulis pada kolom yang tersedia di bawah ini. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Saran dan komentar untuk perbaikan
<i>Layout belum dibuat berdasarkan 12 prinsip HTML, perlu dilakukan revisi kembali. Begitu juga dengan penggunaan teks, gambar, video serta ketepatan pemilihan warna perlu disesuaikan kembali.</i>

KESIMPULAN

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap pengembangan *e-modul* Berbasis *Problem Based Learning* ini.

- ☐ *E-modul* belum layak digunakan
- ☐ *E-modul* layak untuk diuji coba tanpa revisi
- ☒ *E-modul* layak diuji coba dengan revisi

Tabanan, 2026

Ahli Media



Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198608072015042001

Angket Instrumen Validitas Oleh Ahli Media

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Pembelajaran Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tabanan

Penyusun : Ni Made Anindia Twi

Pembimbing I : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II : I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning*, maka melalui angket ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap *e-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai nilai kepraktisan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *e-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN	
		Relevan	Tidak Relevan
I. Aspek tampilan			
1	Layout dan tata letak tampilan <i>e-modul</i> konsisten	✓	
2	Penggunaan teks, gambar, video dalam <i>e-modul</i> proporsional		✓
3	Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>	✓	
4	Pemilihan <i>background</i> yang sudah sesuai dengan tema konsep pengembangan	✓	
5	Ukuran <i>font</i> pada teks dapat dibaca dengan jelas	✓	
6	Ketepatan warna huruf yang digunakan dalam <i>e-modul</i>	✓	
7	Penggunaan variasi huruf (<i>font</i>) tidak berlebihan	✓	
8	Kemudahan dalam membaca dan memahami kalimat	✓	
9	Penggunaan spasi antar baris sesuai		✓
II. Aspek penggunaan produk			
10	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian	✓	
11	Dapat digunakan mandiri tanpa terbimbing (<i>flexible</i>)	✓	
12	Kelengkapan petunjuk penggunaan	✓	

Saya juga berharap Bapak/Ibu apabila berkenan memberikan isian mengenai bagian yang perlu diperbaiki serta saran dan komentar untuk *e-modul* yang telah disusun ini secara tertulis pada kolom yang tersedia di bawah ini. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Saran dan komentar untuk perbaikan

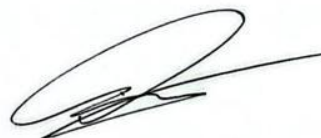
KESIMPULAN

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap pengembangan *e-modul* Berbasis *Problem Based Learning* ini.

- ☐ *E-modul* belum layak digunakan
- ☐ *E-modul* layak untuk diuji coba tanpa revisi
- ☒ *E-modul* layak diuji coba dengan revisi

Tabanan, 2026

Ahli Media



NIP.

Lampiran 10. Hasil Validasi Ahli Materi

Angket Instrumen Validitas Oleh Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Pembelajaran Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tabanan

Penyusun : Ni Made Anindia Twi

Pembimbing I : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II : I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning*, maka melalui angket ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap *e-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai nilai kepraktisan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *e-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Nama Instansi :

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN	
		Relevan	Tidak Relevan
I. Aspek Isi			
1	Kelengkapan materi sesuai dengan alur tujuan pembelajaran		✓
2	Materi yang disajikan relevan dengan alur tujuan pembelajaran yang harus dikuasai	✓	
3	Keluasan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>		✓
4	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>	✓	
5	Keakuratan konsep dan definisi	✓	
6	Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan	✓	
7	Keakuratan pertanyaan		✓
8	Keakuratan gambar dan ilustrasi dalam <i>e-modul</i>	✓	
9	Keakuratan istilah-istilah	✓	
10	Gambar dan video dapat memperjelas materi		✓
11	Menggunakan contoh dalam kehidupan sehari-hari	✓	
12	Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	✓	
II. Aspek Penyajian			
13	Ke runtutan konsep yang disajikan	✓	

14	Konsistensi sistematika penyajian materi	✓	
15	Kontekstualitas dan aktualitas <i>e-modul</i> dalam pembelajaran	✓	
III. Aspek Bahasa			
16	Ketepatan struktur kalimat	✓	
17	Keefektifan kalimat yang digunakan	✓	
18	Kebakuan istilah yang digunakan	✓	
19	Kesesuaian <i>e-modul</i> dengan tata bahasa	✓	
20	Ketepatan ejaan yang sesuai dengan EYD	✓	
21	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami	✓	
22	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	✓	
IV. Aspek PBL			
23	Materi memiliki ketertarikan dengan masalah situasi di dunia nyata siswa		✓
24	Orientasi siswa terhadap masalah		✓
25	Mengorganisasi siswa untuk belajar	✓	
26	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	✓	
27	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	✓	
28	Menganalisis dan mengevaluasi	✓	



Saya juga berharap Bapak/Ibu apabila berkenan memberikan isian mengenai bagian yang perlu diperbaiki serta saran dan komentar untuk *e-modul* yang telah disusun ini secara tertulis pada kolom yang tersedia di bawah ini. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Saran dan komentar untuk perbaikan
Perlu dilakukan revisi pada bagian - bagian yang kurang relevan

KESIMPULAN

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap pengembangan *e-modul* Berbasis *Problem Based Learning* ini.

- ☐ *E-modul* belum layak digunakan
- ☐ *E-modul* layak untuk diuji coba tanpa revisi
- ☒ *E-modul* layak diuji coba dengan revisi

Tabanan, 2026

Ahli Media



NIP. _____

Angket Instrumen Validitas Oleh Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Pembelajaran Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tabanan

Penyusun : Ni Made Anindia Twi

Pembimbing I : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II : I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning*, maka melalui angket ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap *e-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai nilai kepraktisan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *e-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN	
		Relevan	Tidak Relevan
I. Aspek Isi			
1	Kelengkapan materi sesuai dengan alur tujuan pembelajaran	✓	
2	Materi yang disajikan relevan dengan alur tujuan pembelajaran yang harus dikuasai	✓	
3	Keluasan materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>		✓
4	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i>	✓	
5	Keakuratan konsep dan definisi	✓	
6	Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan	✓	
7	Keakuratan pertanyaan		✓
8	Keakuratan gambar dan ilustrasi dalam <i>e-modul</i>	✓	
9	Keakuratan istilah-istilah	✓	
10	Gambar dan video dapat memperjelas materi	✓	
11	Menggunakan contoh dalam kehidupan sehari-hari	✓	
12	Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	✓	
II. Aspek Penyajian			
13	Ke runtutan konsep yang disajikan	✓	

14	Konsistensi sistematika penyajian materi	✓	
15	Kontekstualitas dan aktualitas <i>e-modul</i> dalam pembelajaran	✓	
III. Aspek Bahasa			
16	Ketepatan struktur kalimat	✓	
17	Keefektifan kalimat yang digunakan	✓	
18	Kebakuan istilah yang digunakan	✓	
19	Kesesuaian <i>e-modul</i> dengan tata bahasa	✓	
20	Ketepatan ejaan yang sesuai dengan EYD	✓	
21	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami	✓	
22	Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	✓	
IV. Aspek PBL			
23	Materi memiliki ketertarikan dengan masalah situasi di dunia nyata siswa		✓
24	Orientasi siswa terhadap masalah		✓
25	Mengorganisasi siswa untuk belajar	✓	
26	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	✓	
27	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	✓	
28	Menganalisis dan mengevaluasi	✓	

Saya juga berharap Bapak/Ibu apabila berkenan memberikan isian mengenai bagian yang perlu diperbaiki serta saran dan komentar untuk *e-modul* yang telah disusun ini secara tertulis pada kolom yang tersedia di bawah ini. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Saran dan komentar untuk perbaikan

KESIMPULAN

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap pengembangan *e-modul Berbasis Problem Based Learning* ini.

- ☐ E-modul belum layak digunakan
- ☐ E-modul layak untuk diuji coba tanpa revisi
- ☒ E-modul layak diuji coba dengan revisi

Tabanan, 2026

Ahli Media

NIP.

Lampiran 11. Hasil Kepraktisan Guru

Angket Instrumen Kepraktisan E-Modul

Guru

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Pembelajaran Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tabanan

Penyusun : Ni Made Anindia Twi

Pembimbing I : Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II : I Made Oka Wirawan, S.Pd., M.Sc.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning*, maka melalui angket ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian terhadap *e-modul* yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai nilai kepraktisan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *e-modul* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Ns Lili Lili Widayanti, S.Pd

NIP : 198608292010120113

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Tolombene

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN				
		SB	B	CB	KB	TB
		5	4	3	2	1
1	Ke runtutan konsep yang disajikan	✓				
2	Konsistensi sistematika penyajian materi	✓				
3	Contoh-contoh soal dalam <i>e-modul</i>		✓			
4	Keakuratan konsep dan definisi materi ekosistem	✓				
5	Kelengkapan materi ekosistem	✓				
6	Keakuratan contoh dengan materi ekosistem	✓				
7	Keakuratan gambar dan video dalam <i>e-modul</i>	✓				
9	Kesesuaian gambar dan video dengan isi <i>e-modul</i>	✓				
10	Konsistensi isi <i>e-modul</i> dengan daftar isi	✓				
11	Pengoperasian <i>e-modul</i> mudah	✓				
12	<i>E-modul</i> praktis digunakan	✓				

Saya juga berharap Bapak/Ibu apabila berkenan memberikan isian mengenai bagian yang perlu diperbaiki serta saran dan komentar untuk *e-modul* yang telah disusun ini secara tertulis pada kolom yang tersedia di bawah ini. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Saran dan komentar untuk perbaikan

KESIMPULAN

Bapak/Ibu mohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap pengembangan *e-modul* Berbasis *Problem Based Learning* ini.

- ☒ Praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran
- ☐ Kurang praktis digunakan dalam kegiatan pembelajaran
- ☐ Tidak praktis digunakan dalam kegiatan pembelajaran

Tabanan, 2026
Guru Mata Pelajaran Biologi

Ni Luh Lisna Widiaputra, S.Pd.
NIP. 198608 29 201101 2019

Lampiran 12. Hasil Kepraktisan Peserta Didik

Angket Instrumen Kepraktisan E-Modul	
Peserta Didik	
Judul Penelitian	: Pengembangan E-Modul Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Pembelajaran Ekosistem Untuk Siswa Kelas x SMA Negeri 2 Tabanan
Penyusun	: Ni Made Anindia Twi
Pembimbing I	: Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.
Pembimbing II	: I Made Oka Wirawan, S.Pd., M.Sc.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi
Dengan Hormat,	
Sehubungan dengan adanya Pengembangan E-Modul Berbasis <i>Problem Based Learning</i>, maka melalui angket ini kami mohon siswa dapat memberikan penilaian terhadap <i>e-modul</i> yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari siswa akan digunakan sebagai nilai kepraktisan dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas <i>e-modul</i> ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya.	
PETUNJUK PENGISIAN ANGKET	
Siswa kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.	
Skor 5 : Sangat Baik	
Skor 4 : Baik	
Skor 3 : Cukup Baik	
Skor 2 : Kurang Baik	
Skor 1 : Tidak Baik	

Sebelum melakukan penilaian, siswa kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Ni putu Rahayu Kanaya Ariyasa

Kelas : X.1

Nama Sekolah : SMA NEGERI 2 TABANAN

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN				
		SB	B	CB	KB	TB
		5	4	3	2	1
1	Tampilan <i>e-modul</i> menarik		✓			
2	Dengan adanya <i>e-modul</i> dapat membuat suasana belajar menjadi lebih mandiri	✓				
3	Sajian materi, gambar dan video baik	✓				
4	Perpaduan warna <i>e-modul</i> ini baik		✓			
5	Gambar dan video membantu memahami konsep materi		✓			
6	Materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami	✓				
7	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> ini mendorong untuk berdiskusi dengan teman yang lain	✓				
8	Informasi pada <i>e-modul</i> ini memberikan pengetahuan baru		✓			
9	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dipahami	✓				
10	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini sederhana dan mudah dipahami		✓			
11	Huruf (<i>font</i>) yang digunakan dalam <i>e-modul</i> ini jelas dan mudah dibaca	✓				
12	<i>E-modul</i> ini dapat digunakan dengan mudah		✓			

Tabanan, 2026

Responden



Ni putu Rahayu Kanaya Ariyasa

Lampiran 14. Data Kepraktisan Guru

No	Nama	Butir Pertanyaan											Jumlah
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	
1	Gr1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	54
Persentase													98,2%



Lampiran 15. Dokumentasi





Lampiran 16. Riwayat Hidup



Penulis bernama Ini Made Anindia Twi, lahir di Tabanan, 15 November 2001. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan suami istri I Nengah Mega Ambara dan Ni Made Kariyani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis beralamat di Jl. Kakatua, Dajan Peken, Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Provinsi

Bali. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN 2 Dajan Peken di tahun 2007 dan tamat di tahun 2013, kemudian melanjutkan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Tabanan hingga tamat pada tahun 2016, selanjutnya ke jenjang sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Tabanan dan tamat di tahun 2019. Penulis melanjutkan studi pendidikan S1 Pendidikan Biologi Di Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.

